



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE POSTGRADOS

POSTGRADO EN ANESTESIOLOGÍA

Tesis previa a la obtención del
Título de especialista en Anestesiología.

Eficacia de Bupivacaína 2mg/kg- Buprenorfina 0.5mcg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria en paciente pediátrico. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014.

AUTORA: Dra. Adriana Lucía Ochoa Guillén

DIRECTOR: Dr. Juan Diego Araujo Astudillo

ASESOR: Dr. Carlos Eduardo Arévalo Peláez

Cuenca – Ecuador
2016

RESUMEN

Introducción: La anestesia por vía caudal en el paciente pediátrico es apropiada, por su facilidad de acceso. Al término del procedimiento quirúrgico, el dolor postoperatorio puede ser tratado en forma eficaz. Al utilizar esta vía es posible administrar medicamentos que junto con el efecto del anestésico local le favorecen al paciente y permanecen por mayor tiempo sin dolor.

Objetivo: Comparar la analgesia postoperatoria del Bloqueo Caudal con Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg en el paciente pediátrico.

Material y métodos: Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego. En el Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga. Se seleccionaran aleatoriamente 84 pacientes pediátricos, ASA I y II, sin contraindicaciones para anestesia caudal, programados de forma electiva y de emergencia para cirugías de abdomen inferior. Se determinó la intensidad del dolor con escala EVA y CHEOPS; cambios hemodinámicos y la incidencia de efectos secundarios.

Resultados: Bupivacaína 2mg/kg+ Buprenorfina 0.5mcg/kg es mejor para controlar el dolor comparado con Bupivacaína 2mg/kg en Bloqueo Caudal en niños. Promedios de intensidad del dolor más bajos y por mayor tiempo, valores de $p < 0,05$. Mayores cambios de promedios de la frecuencia cardíaca con el uso de bupivacaína sola. No cambios significativos con la presión arterial sistólica, diastólica y saturación de oxígeno. Incidencia de efectos secundarios mínima, sin diferencias importantes entre los grupos

Conclusiones: con Bupivacaína 2mg/kg+ Buprenorfina 0.5mcg/kg mejor control de la intensidad del dolor y por mayor tiempo, mínimos efectos secundarios.

Palabras clave: BUPIVACAÍNA, BUPRENORFINA, BLOQUEO CAUDAL, CIRUGIA PEDIATRICA.

ABSTRACT

Introduction: The regional anesthesia by caudal epidural block in the pediatric patient is more appropriate for lumbar block, by the relative ease of access once identified the anatomical points. At the end of the surgical procedure, postoperative pain can be treated effectively. To use this track it is possible to administer drugs that together with the effect of the local anesthetic will favor the patient and remain for a longer time without severe pain.

Objective: To compare the postoperative analgesia of the caudal block with bupivacaine 2mg/kg Vs Bupivacaine 2mg/kg - Buprenorphine 0.5mcg/kg in the pediatric patient.

Material and methods: controlled clinical trial randomized single-blind. This study will be carried out at Vicente Corral Moscoso and José Carrasco Arteaga Hospital. We randomly selected 84 pediatric patients, ASA physical status I and II, with no contraindications for flow anesthesia, scheduled elective way and emergency surgeries for lower abdominal and found the intensity of the pain through the scale and EVA CHEOPS; hemodynamic changes and the incidence of side effects. Analysis of variance ANOVA to compare the mean, it was considered results statistically to the values of $p < 0.05$.

Results: It was determined that the Bupivacaine 2mg/kg Buprenorphine+ 0.5mcg/kg is better to control the pain compared to Bupivacaine 2mg/kg in caudal block in children. Averages were obtained of pain intensity and lower for a longer time, values of $p < 0.05$. There were no significant changes in averages of the heart rate with the use of bupivacaine alone. No significant changes were found with the mean systolic blood pressure, diastolic and oxygen saturation. The incidence of side effects was minimal, no significant differences were observed between the groups, $p\text{-value} > 0.05$.

Conclusions: with the use of bupivacaine 2mg/kg Buprenorphine+ 0.5mcg/kg is a better control of the intensity of the pain and for a longer time, with minimal side effects.

Keywords: BUPIVACAINE, BUPRENORPHINE, CAUDAL BLOCK, PEDIATRIC SURGERY.



ÍNDICE

<u>RESUMEN</u>	2
<u>ABSTRACT</u>	3
<u>ÍNDICE</u>	4
<u>CAPÍTULO I</u>	10
<u>1.1 Introducción</u>	10
<u>1.2 Planteamiento del problema:</u>	10
<u>1.2 Justificación</u>	12
<u>CAPÍTULO II</u>	13
<u>2.1 Fundamento teórico</u>	13
<u>CAPÍTULO III</u>	16
<u>3.1 Hipótesis:</u>	16
<u>3.2 Objetivo General:</u>	16
<u>3.3 Objetivos Específicos:</u>	16
<u>CAPÍTULO IV</u>	17
<u>4. Métodos y técnicas:</u>	17
<u>4.1 Tipo de estudio:</u>	17
<u>4.2 Área de estudio:</u>	17
<u>4.3 Población de estudio:</u>	17
<u>4.4 Muestra:</u>	17
<u>4.5 Unidad de análisis y observación:</u>	17
<u>4.7 Operacionalización de variables</u>	18
<u>4.8 Criterios de inclusión</u>	18
<u>4.9 Criterios de exclusión:</u>	18
<u>4.10 Intervención propuesta:</u>	19
<u>4.11 Procedimiento e instrumentos para la recolección de datos:</u>	19



<u>4.12 Plan de análisis:</u>	22
<u>4.13 Aspectos éticos</u>	22
<u>CAPÍTULO V</u>	23
<u>5. Resultados</u>	23
<u>CAPÍTULO VI</u>	31
<u>6. Discusión</u>	31
<u>CAPÍTULO VII</u>	34
<u>7.1 Conclusiones</u>	34
<u>7.2 Recomendaciones</u>	35
<u>8. Referencias bibliográficas</u>	36
<u>9. ANEXOS</u>	39

RESPONSABILIDAD

Yo, Dra. Adriana Lucía Ochoa Guillén, autora de la tesis: **“Eficacia de Bupivacaína 2mg/kg- Buprenorfina 0.5mcg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria en paciente pediátrico. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014.”**, Certifico que todas las ideas, criterios, opiniones, afirmaciones, análisis, interpretaciones, conclusiones, recomendaciones, y demás contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 8 de marzo del 2016



Dra. Adriana Lucía Ochoa Guillén.

CI # 0104639000

DERECHO DE AUTOR

Yo, Dra. Adriana Lucía Ochoa Guillén, autora de la tesis: **“Eficacia de Bupivacaína 2mg/kg- Buprenorfina 0.5mcg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria en paciente pediátrico. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014”**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este, requisito para la obtención de mi título de Especialista en Anestesiología. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 8 de marzo del 2016



Dra. Adriana Lucía Ochoa Guillén.

CI # 0104639000



AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino; en segundo lugar a Ricky, Juliana y Emilia; a cada uno de los que son parte de mi familia por toda su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

Dra. Adriana Ochoa G.



DEDICATORIA

A mi familia con mucho amor y cariño le dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto para la realización de esta tesis.

Dr. Adriana Ochoa G.

CAPÍTULO I

1.1 Introducción.

La inyección caudal de bupivacaína es ahora rutinariamente utilizada en niños que se someten a cirugía abdominal baja y urogenital para proveer analgesia intraoperatoria y post operatoria. (1)

A pesar de que la intensidad del dolor en los niños no es menor que la de los adultos, muchas veces esta es subestimada y no tratada adecuadamente. (2)

El efecto analgésico del bloqueo termina pronto en el período post operatorio y el uso de opioides vía intravenosa o intramuscular es a menudo requerido. (3)

Existen varios estudios que han demostrado la utilidad de la morfina o buprenorfina caudal sea sola o combinada con anestésicos locales para incrementar la potencia y la duración analgésica. Mientras mayor es la dosis mejor es la respuesta analgésica, sin embargo también existe la posibilidad de una mayor frecuencia de efectos secundarios como náusea, vómito, retención urinaria y prurito.(4)

1.2 Planteamiento del problema:

La incidencia de procedimientos quirúrgicos de abdomen bajo en el paciente pediátrico ha crecido notablemente a nivel mundial , en el Ecuador en el año 2012 se realizaron en niños 6827 apendicectomías, 2413 hernias inguinales y 2287 circuncisiones aproximadamente, incluyendo necesariamente la seguridad anestésica y proporcionando mejor control del dolor postoperatorio y complicaciones.

La Anestesia Caudal es la técnica del bloqueo epidural más antigua y todavía la más frecuentemente utilizada en los niños. Se realiza a través del hiato sacro, a través de la membrana sacro coccígea. La anestesia caudal reduce considerablemente la respuesta hormonal de estrés a la cirugía. Es un método efectivo en el tratamiento de dolor transoperatorio y postoperatorio que proporciona beneficios y que mejora la función

pulmonar, disminuye la respuesta catabólica y la pérdida intraoperatoria de sangre, disminuyendo la necesidad de transfusión en un 50% en comparación con los pacientes manejados con anestesia general, disminuyendo el tiempo de estancia intrahospitalaria y costos. (5)

Los opiáceos que se inyectan en el espacio epidural caudal se unen a los receptores del asta dorsal de la médula espinal, en la sustancia gelatinosa, esta zona de la médula espinal procesa información dolorosa aferente y los receptores Mu, Delta y Kappa, cuando se activan los receptores Mu y Delta disminuye el dolor somático. Tanto los receptores Kappa como Mu alivian el dolor visceral, se piensa que la activación del receptor Kappa inhibe la liberación de la sustancia P a través del bloqueo de la entrada de calcio a las neuronas, se cree que la activación de los Mu y Delta ocasiona hiperpolarización de la neurona a través del aumento de la conducción de potasio. (6)

Existen en la actualidad varios estudios en los cuales se han utilizado diversos tipos de coadyuvantes como son la nalbufina, ketorolaco, fentanilo, unidos a anestésicos locales para mejorar el tratamiento de dolor postoperatorio en el paciente pediátrico. (5)

Se han realizado estudios que avalan el uso de Buprenorfina junto con el anestésico local, con buenos resultados clínicos en los grupos de estudio, en los cuales se ha logrado disminuir el dolor agudo postoperatorio, el menor uso de terapia analgésica complementaria, así como menor puntuación de dolor postoperatorio agudo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existen ventajas con el uso de bupivacaína 2 mg/kg + buprenorfina 0.5 mcg/kg en comparación con bupivacaína 2 mg/kg para el control del dolor post operatorio en bloqueo caudal en el paciente pediátrico?

1.3 Justificación

El Bloqueo Caudal es en la actualidad una de las técnicas anestésicas más utilizadas para control del dolor postoperatorio en el paciente pediátrico.

Con la siguiente investigación se busca obtener impacto científico al determinar un esquema terapéutico que proporcione una analgesia postoperatoria eficaz para la población pediátrica.

Los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga no cuentan con protocolos establecidos para el manejo de dolor postoperatorio en niños, al instaurar un esquema terapéutico útil será beneficioso para los participantes al disminuir el uso de anestésicos inhalatorios y analgésicos por vía parenteral, permitirá una mejor evolución y apego temprano con los padres, disminuyendo la estancia en recuperación constituyendo un ahorro a las instituciones.

Los resultados obtenidos podrán ser difundidos en revistas académicas de nuestra localidad y servirán de guía para posteriores investigaciones.

En nuestro medio, hasta la fecha, no existen estudios publicados que valoren la eficacia de buprenorfina por vía caudal, determinen los cambios hemodinámicos y cuantifiquen la incidencia de efectos colaterales. A demás, de proporcionar esta información esta investigación ayudará a mejorar la práctica anestésica pediátrica, sobre todo para el manejo del dolor postoperatorio.

CAPÍTULO II

2.1 Fundamento teórico

El bloqueo caudal es la aplicación de anestésicos en el espacio epidural tras la punción del hiato sacro. Es una técnica sencilla, rápida de realizar, utilizada en procedimientos con compromiso metamérico inferior a T8, como parte de una anestesia combinada, en niños con más de 5 kg de peso y en procedimientos que duren menos de 2 horas. (5)

Se la realiza con el paciente en posición de Sims (posición más usada) es decir, decúbito lateral izquierdo o derecho, con las extremidades inferiores flexionadas la superior un poco más que la inferior. (3)

Puntos de referencia: triángulo formado por espinas ilíacas postero-superiores y la punta de coxis, en el sitio de la punción se percibe una depresión que constituye la bisectriz del ángulo inferior, palpando los cuernos sacros a los lados

Se hace asepsia y antisepsia del área coxígea y sacro-lumbar y con una aguja hipodérmicas de calibre 22 de bisel corto se penetra el ligamento sacrococcigeo dorsal profundo en un ángulo de 90 °, a continuación se cambia la dirección de la aguja en un ángulo de 20-40° respecto a la piel, para entrar en el espacio epidural. Antes de administrar la dosis anestésica se aspira para comprobar la ausencia de sangre o líquido cefalorraquídeo. Más tarde se administra la dosis de prueba del anestésico 0.1 ml/kg que, de preferencia, debe contener epinefrina (1:200.000 ó 5ug/ml) para detectar administración intravenosa del mismo; si no existe cambio en la frecuencia cardiaca (> 10 latidos/minuto) o tensión arterial, cambios en la onda T (> 25%) o supra desnivel en el segmento ST, luego de esperar de 60 a 90 segundos, se prosigue con la administración de uno o más fármacos, que debe realizarse lentamente, a una velocidad aproximada de 10 ml/minuto o 1 ml cada 3 segundos aproximadamente el procedimiento en 90 segundos. (7)

Este bloqueo está indicado para:

- Cirugía en la cual existe patología del tracto respiratorio.
- Cirugía en abdomen superior, medio o inferior, que requiera niveles hasta T4.
- Cirugía ortopédica en extremidades inferiores.
- Cirugía anal, rectal, o perineal.

- Prematuros con historia de apnea en los que se quiere evitar la apnea posoperatoria
- Para tratar el dolor agudo, crónico, intraoperatorio o posoperatorio inmediato y tardío.

Está contraindicado en enfermedades del sistema nervioso central, mielomeningocele, enfermedades nerviosas o degenerativas de la médula espinal, cirugías previas en la columna vertebral o deformidad de la misma; en niños en muy mal estado general. (5)

ANALGESICOS OPIOIDES

Los opioides son la piedra angular para el tratamiento del dolor agudo postoperatorio moderado o severo, tienen la propiedad de ser administrados por diferentes vías, sus principales ventajas son:

1. Producir analgesia profunda
2. Mínima depresión cardiovascular
3. Disminuir la respuesta endocrina al estrés
4. Pueden ser revertidos por antagonistas competitivos
5. Poseer escasa toxicidad orgánica
6. No desencadenar hipertermia maligna. (8)

Los opioides producen analgesia principalmente mediante la interacción con los receptores mu centrales y periféricos, pero también a través de su interacción con receptores kappa y delta, estos son los receptores esenciales en la producción del dolor agudo. Uniéndose a estos receptores inhiben la transmisión de impulsos dolorosos desde la periferia hacia la médula espinal pueden activar las vías descendentes inhibitorias que modulan la transmisión del dolor, además actúan sobre el sistema límbico. (9)

Los opioides también pueden producir efectos secundarios tales como convulsiones (dosis elevadas), antidiuresis, efectos digestivos como náuseas, vómitos; efectos urinarios como retención urinaria. Otros efectos son la bradicardia, hipotensión, liberación de histamina produciendo sudoración y prurito. (10)

BUPRENORFINA

Es un opioide semisintético altamente lipofílico, derivado de la tebaína, es un agonista parcial del receptor μ . Es más de 25 a 50 veces más potente que la morfina, molécula muy lipofílica, se une en un 96% a la alfa 1- glicoproteína ácida, es metabolizada en el hígado mediante N-dealquilación y glucoronidación, eliminación es biliar en un 90% y renal en un 10%, su vida media beta es de 4 a 6 horas. (11)

La buprenorfina es un agonista parcial, tiene efectos análogos de la morfina pero con un “techo” de 3 a 5mg al día, debe tenerse presente que el tratamiento con buprenorfina, siendo un agonista parcial, no debe combinarse con otros opioides agonistas puros como rescate dado que generarían un síndrome de privación.

En base a la flexibilidad de administración y el perfil de eventos adversos, la buprenorfina resulta una opción buena para el manejo de dolor postoperatorio en pacientes pediátricos que otros opioides. (12)

BUPIVACAÍNA

Es un anestésico local tipo amida de acción larga que inhibe la conducción nerviosa en forma reversible y limitada a una parte del cuerpo. Su mecanismo de acción consiste en bloquear la conducción del impulso nervioso impidiendo la propagación de los potenciales de acción a los axones de las fibras nerviosas autónomas, sensitivas y motoras

La bupivacaína está preparada en una sal soluble de agua con un pH de 6.0 para mejorar la estabilidad química. Es una base débil (pka 8.1) estando en forma no ionizada menos del 50%, latencia de más o menos 15 minutos y tiempo de duración de 2 a 3 horas.

Tiene un peso molecular de 288, potencia de 4, Latencia de 5 a 10 minutos.

La Bupivacaína sufre una N-desalquilación seguida de hidrólisis en el sistema microsomal hepático, siendo sus metabolitos conjugados y eliminados por vía renal.

Un estudio realizado en el Hospital de Ginecología y Pediatría Número 48 del Instituto Mexicano del Seguro Social en León, Guanajuato, se realizó un estudio que concluyó que la combinación de Bupivacaína – Buprenorfina es segura para el paciente pediátrico a una dosis de 1mcg/kg en el bloqueo caudal, con mayor tiempo libre de dolor y menor cantidad de analgesia complementaria, así como menor puntuación de dolor postoperatorio inmediato. (13)(3)

CAPÍTULO III

3.1 Hipótesis:

El bloqueo caudal con Bupivacaína 2mg/kg + Buprenorfina 0.5 mcg/kg produce mejor control del dolor, en comparación con Bupivacaína 2 mg/kg en el paciente pediátrico.

3.2 Objetivo General:

Comparar el tiempo de analgesia postoperatoria producida por Bupivacaína 2mg/kg+ Buprenorfina 0.5mcg/kg y Bupivacaína 2mg/kg en Bloqueo Caudal en niños.

3.3 Objetivos Específicos:

3.3.1 Comparar el tiempo de Analgesia postoperatoria con Bupivacaína 2mg/kg+ Buprenorfina 0.5mcg/kg y Bupivacaína 2mg/kg en Bloqueo Caudal en niños.

3.3.2 Determinar los cambios hemodinámicos: frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y saturación de oxígeno.

3.3.3 Determinar la incidencia de Efectos Adversos en cada uno de los esquemas.

CAPÍTULO IV

4. Métodos y técnicas:

4.1 Tipo de estudio: ensayo Clínico Controlado aleatorizado simple ciego

4.2 Área de estudio: Centro Quirúrgico de los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga.

4.3 Población de estudio: Pacientes pediátricos que acuden a cirugías de abdomen inferior de los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga.

4.4 Muestra: Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa Epidat v4.0. Se utilizó la opción de cálculo del tamaño muestral para contraste de hipótesis para muestras independientes. Se definió la opción para diferencia estandarizada de medias con un valor de 0,620, una razón entre tamaños muestrales de 1,0; un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80,0%. Con estos valores el tamaño de la muestra a estudiar para la población 1 es de 42 niños y para la población 2 de 42 niños, en total se estudiaron 84 niños.

4.5 Unidad de análisis y observación: Pacientes pediátricos sometidos a cirugía de abdomen.

4.6 Variables

Relación empírica de variables:

- **Variable independiente:** Bupivacaína + Buprenorfina vs. Bupivacaína.
- **Variables dependientes:** Dolor postoperatorio, cambios hemodinámicos y Efectos Adversos.
- **Variables de control:** Edad.

4.7 Operacionalización de variables:

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo que trans- Curre desde el na- Cimiento hasta el Día del estudio	Tiempo Transcurrido	Años Cumplidos	Continuo
Sexo	Características Genotípicas que Diferencian al Hombre de la mujer	Femenino Masculino	Fenotipo	Nominal
Bupivacaína	Anestésico Local Tipo Amida		2mg/kg	Continuo
Buprenorfina	Opioide semisintético Agonista parcial del Recepto mu.		0.5mcg/kg	Continuo
Dolor Postoperatorio	Experiencia sensorial emocional desagradable asociado a Trauma quirúrgico.	Tipo de llanto Expresión Facial Comportamiento Lenguaje Brazos Piernas	Escala de CHEOPS	Ordinal
Analgesia	Diminución o abolición Del dolor producido Por trauma quirúrgico	Disminución o abolición dolor	Escalas: EVA y CHEOPS	Ordinal
Efectos Adversos	Efecto clínico no Esperado asociado a Bloqueo caudal.	Nausea, Vómito Retención urinaria, Depresión Respiratoria Convulsiones Prurito.	Nausea, Vómito Retención urinaria Depresión Respiratoria Convulsiones Prurito.	Nominal

4.8 Criterios de inclusión:

- Paciente Pediátrico que acude al servicio de cirugía para cirugías de abdomen inferior.
- Que no tengan contraindicación para realizar Anestesia Regional.
- Pacientes con Clasificación ASA I y II.
- Que no presenten historia de alergias y/o reacciones adversas a los Anestésicos Locales y/o Buprenorfina.
- Hoja Firmada del Asentimiento Informado por los padres o persona legalmente responsable del paciente.

4.9 Criterios de exclusión:

- Pacientes con malformaciones Ano-rectales o de la Columna Vertebral.

- Hipersensibilidad conocida a los Anestésicos locales y/o buprenorfina.
- Pacientes con infección en el sitio de punción.
- Pacientes con coagulopatía o tratamiento anticoagulantes.

4.10 Intervención propuesta:

Se definieron dos grupos. Al grupo A se administro Bupivacaína 2mg/kg y al grupo B se administró Bupivacaína a dosis de 2mg/Kg + Buprenorfina 0.5mcg/kg.

4.11 Procedimiento e instrumentos para la recolección de datos:

Técnica:

Para el desarrollo de esta tesis, se cumplió el siguiente proceso:

- a) Aprobación del protocolo de investigación por el comité de ética de ambos hospitales y de la Facultad de Ciencias Médicas.
- b) Selección o reclutamiento de los participantes para el ensayo que cumplan los criterios de inclusión.
- c) Aleatorización y asignación para conformar dos grupos mediante el programa www.randomization.com
- d) Aceptación y firma del asentimiento informado por parte de sus padres.
- e) Enmascaramiento: se realizó un estudio simple ciego. Se realizó una visita pre anestésica y se solicitó firmar un consentimiento informado a los progenitores explicándoles sobre el procedimiento anestésico. Previo al ingreso a la cirugía se pre medicó con midazolan vía oral 0,3 mg/kg a los pacientes, se diluyó 10 mg de midazolan y se llevó a 10 ml, 30 minutos antes del procedimiento.
- f) Intervención: se tomó los signos vitales iniciales y se procedió a inducción inhalatoria con Sevofluorane y se canuló una vía periférica, se manejó la vía aérea con intubación o colocación de mascara laríngea. Luego de ello se realizó el bloqueo caudal, se utilizó el esquema Bupivacaína + Buprenorfina o Bupivacaína sola. Con el paciente en decúbito lateral se realizó la punción con una aguja 23 o 24 para el bloqueo caudal.
- g) En el primer esquema se utilizó Bupivacaína 2mg/kg y en el segundo esquema Bupivacaína a dosis de 2mg/Kg + Buprenorfina 0.5mcg/kg.
- h) Recopilación de la información en un formulario diseñado para el efecto (anexo). Se registraron las variaciones de frecuencia cardiaca y tensión arterial antes de

la inducción, a los 15, 30, 60, 90 y 120 min luego del bloqueo. En la recolección de la información participaron los médicos residentes de anestesiología previa la capacitación correspondiente. La medicación que se utilizó se encuentra en nuestras farmacias.

9.- Para la evaluación del dolor y la analgesia se utilizaron las escalas de CHEOPS y Escala Análoga Visual (caras) respectivamente.

Tipo de Llanto	No hay llanto	1
	Hay quejidos	2
	Hay llanto claro	3
Expresión Facial	Esta alegre, ríe	1
	Esta preocupado	2
	Hace pucheros	3
Comportamiento	Esta tranquilo, inmóvil	1
	Está agitado, rígido	2
Lenguaje	No se queja	0
	Se queja pero no de dolor	1
	Está en silencio	2
	Se queja de dolor	3
Brazos	No se toca la zona lesionada	1
	Se toca la zona lesionada	2
Piernas	Relajadas	1
	Movimientos y golpes	2

ESCALA DE CHEOPS (Children's Hospital of Eastern Pain Scale)

ESCALA ANALOGICAS VISUALES.

Son instrumentos de tipo gráfico que utilizan representaciones visuales concretas del *continuum* de dolor (por ejemplo, rostros felices o tristes, termómetros de dolor y gamas de colores). Su principal ventaja para su uso con los niños es que no requiere que estos entiendan los números o las palabras asociadas al dolor. Estas escalas son instrumentos válidos y fiables para la evaluación del dolor y la ansiedad en niños mayores de cuatro años

Existen varios tipos de escalas gráficas que difieren tanto en el formato como en el grado de evaluación de sus propiedades psicométricas. Las escalas de color se consideran más adecuadas para niños de 3-4 años; a partir de esta edad se puede emplear la numérica y la analógica. Con los mayores de 13 años se emplean las escalas numéricas, analógicas y verbales (1).

The visual analogue scale .

Consiste en una línea de 100 milímetros, donde en un extremo aparece " ausencia de dolor" y en el otro "el peor dolor que nunca hayas sufrido". A los niños se les pide que indiquen su dolor actual poniendo una pequeña marca sobre la escala.

Este tipo de escalas ha sido ampliamente usada con adultos. En el caso de los pacientes pediátricos, existe evidencia de que correlacionan de forma significativa con los indicadores conductuales de dolor.



4.12 Plan de análisis:

Previo al análisis se revisó la información y se codificaron todos los datos para volverlos cuantitativos. Se realizó una base de datos en el programa Excel para luego exportar a SPSS para análisis de los datos estadísticos correspondientes. Para la estimación de la magnitud del efecto entre grupos se utilizó la prueba de χ^2 cuadrado de Pearson en caso de variables nominales y con la prueba de ANOVA en caso de variables numéricas continuas. Se consideró estadísticamente significativo valores de $p < 0,05$.

4.13 Aspectos éticos

Para garantizar los aspectos éticos, primero se obtuvo la autorización mediante el asentimiento informado de los padres de familia o persona legalmente responsable, del Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias médicas de la Universidad de Cuenca y de los directores de los hospitales de estudio, ofreciendo toda la información necesaria sobre el ensayo. Se les explicó a los padres de los pacientes la importancia del control del dolor posoperatorio las ventajas y desventajas o riesgos de la utilización del esquema propuesto y su opción a desistir de participar en el estudio. Los pacientes que integran el estudio se encuentran en un rango de edad de 1 a 8 años, lo que implica que sean sus progenitores quienes den la autorización para el procedimiento. Los datos recopilados fueron manejados con estricta confidencialidad.

CAPÍTULO V

5. Resultados

Los grupos fueron comparables de acuerdo al promedio de edad observado en cada grupo, para el grupo A el promedio de edad fue de 4,3 años y para el grupo B fue de 4,3 años, valor $p=0,967$.

Tabla N.1

Comparación de la edad de los niños que recibieron Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014

Variable		N	Media	Desviación estándar	Valor P
Edad	A	42	4,324	2,7406	0,967
	b	42	4,348	2,4929	

Fuente: Base de datos
Elaboración: Adriana Ochoa G.

La intensidad del dolor valorada mediante la escala visual análoga, EVA, evidenció diferencias significativas en el promedio del dolor a los 15, 30, 60, 90 y 120 minutos, valores de $p<0,05$. La intensidad del dolor fue menor en el grupo B.

Tabla N. 2

Comparación de la intensidad del dolor mediante la escala EVA de los niños que recibieron Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014

Evaluación del dolor		N	Media	Desviación estándar	Máximo
EVA 15 min	A	42	1,24	1,078	0,000
	B	42	0,38	0,795	
EVA 30 min	A	42	1,29	1,235	0,000
	B	42	0,33	0,754	
EVA 60 min	A	42	1,52	1,383	0,000
	B	42	0,38	1,103	
EVA 90 min	A	42	1,90	1,590	0,000
	B	42	0,48	1,153	
EVA 120 min	A	42	2,29	1,743	0,000
	B	42	0,43	1,039	

Fuente: Base de datos
Elaboración: Adriana Ochoa G.

Mediante la escala de CHEOPS, para evaluar el dolor en niños, se determinaron diferencias significativas en el control del mismo, o en la intensidad del dolor a los 60, 90 y 120 minutos. La intensidad del dolor fue menor en el grupo B, valores de $p < 0,05$.

Tabla N. 3

Comparación de la intensidad del dolor mediante la escala CHEOPS de los niños que recibieron Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014

Evaluación del dolor		N	Media	Desviación estándar	Máximo
CHEOPS 15 min	A	42	5,50	1,042	0,639
	B	42	5,40	0,798	
CHEOPS 30 min	A	42	5,71	1,132	0,281
	B	42	5,48	0,862	
CHEOPS 60 min	A	42	5,98	1,115	0,008
	B	42	5,40	0,798	
CHEOPS 90 min	A	42	6,00	1,036	0,000
	B	42	5,24	0,656	
CHEOPS 120 min	A	42	6,14	1,049	0,000
	B	42	5,33	0,754	

Fuente: Base de datos
Elaboración: Adriana Ochoa G.

Los grupos fueron comparables al inicio del estudio, de acuerdo al promedio de la frecuencia cardiaca. Se determinaron cambios significativos en el promedio a los 15, 30, 60, 90 y 120 minutos, valor de $p < 0,05$. Los promedios de frecuencia cardíaca más altos se observaron en los niños del grupo A.

Tabla N.4

Comparación de la frecuencia cardíaca de los niños que recibieron Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014

Frecuencia Cardíaca		N	Media	Desviación estándar	Máximo
FC basal	A	42	104,29	14,581	0,064
	B	42	98,74	12,426	
FC 15 min	A	42	104,02	15,208	0,004
	B	42	95,21	11,465	
FC 30 min	A	42	100,74	16,682	0,022
	B	42	93,43	11,428	
FC 60 min	A	42	98,83	14,043	0,011
	B	42	91,45	11,970	
FC 90 min	A	42	97,90	15,124	0,005
	B	42	89,52	11,402	
FC 120 min	A	42	97,31	14,354	0,010
	B	42	89,05	14,231	

Fuente: Base de datos

Elaboración: Adriana Ochoa G.

Al analizar los promedios de la presión arterial sistólica al inicio del estudio los grupos fueron comparables, es decir no hubieron diferencias entre los dos grupos. De igual manera los valores de la presión arterial sistólica, no presentaron cambios importantes a los 15, 30, 60, 90 y 120 minutos, valores de $p > 0,05$.

Tabla N.5

Comparación de la presión arterial sistólica de los niños que recibieron Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014

Presión arterial sistólica		N	Media	Desviación estándar	Máximo
PAS basal	A	42	94,36	10,342	0,504
	B	42	95,79	19,113	
PAS 15 min	A	42	92,55	12,196	0,976
	B	42	92,62	9,785	
PAS 30 min	A	42	92,52	12,461	0,809
	B	42	91,93	9,876	
PAS 60 min	A	42	92,50	11,479	0,263
	B	42	89,10	15,853	
PAS 90 min	A	42	91,55	11,892	0,668
	B	42	90,55	9,200	
PAS 120 min	A	42	92,14	11,252	0,315
	B	42	89,83	9,632	

Fuente: Base de datos

Elaboración: Adriana Ochoa G.

Los promedios de la presión arterial diastólica, al inicio del estudio fueron similares entre los dos grupos, y los registros posteriores del promedio, tampoco presentaron diferencias importantes entre los grupos, valores de $p > 0,05$.

Tabla N.6

Comparación de la presión arterial diastólica de los niños que recibieron Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014

Presión arterial diastólica		N	Media	Desviación estándar	Máximo
PAD basal	A	42	49,36	13,512	0,871
	B	42	49,81	11,929	
PAD 15 min	A	42	48,48	12,148	0,545
	B	42	46,98	10,431	
PAD 30 min	A	42	48,90	13,537	0,136
	B	42	45,24	8,102	
PAD 60 min	A	42	49,67	12,670	0,051
	B	42	44,76	6,956	
PAD 90 min	A	42	48,90	13,398	0,118
	B	42	45,26	6,589	
PAD 120 min	A	42	49,17	12,963	0,099
	B	42	45,45	6,371	

Fuente: Base de datos

Elaboración: Adriana Ochoa G.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas, en los valores promedio de la saturación de oxígeno al inicio o en los registros posteriores, valores de $p > 0,05$.

Tabla N.7

Comparación de la saturación de oxígeno de los niños que recibieron Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014

Oximetría		N	Media	Desviación estándar	Máximo
O ₂ basal	A	42	99,14	1,747	0,414
	B	42	98,07	8,283	
O ₂ 15 min	A	42	99,48	0,969	1,000
	B	42	99,48	0,707	
O ₂ 30 min	A	42	99,81	0,455	0,046
	B	42	99,55	0,705	
O ₂ 60 min	A	42	99,81	0,455	0,077
	B	42	99,60	0,627	
O ₂ 90 min	A	42	99,76	0,484	0,160
	B	42	99,60	0,587	
O ₂ 120 min	A	42	99,76	0,431	0,494
	B	42	99,69	0,517	

Fuente: Base de datos

Elaboración: Adriana Ochoa G.

Se registró una frecuencia relativamente mayor de náusea 7 (8,3%) y de vómito 4 (4,8%) en el grupo B en relación a los niños del grupo A náusea 5 (6,0%) y vómito 1 (1,2%).

Hubieron 3 niños que presentaron prurito en el grupo B, y no se observó niños con retención urinaria y depresión respiratoria.

Las diferencias observadas en los grupos de la náusea y vómito no fueron estadísticamente significativas, valores de $p > 0,05$.

Tabla N.8

Efectos colaterales de los niños que recibieron Bupivacaína 2mg/kg Vs Bupivacaína 2mg/kg - Buprenorfina 0.5mcg/kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria.
Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2014

Variable	Grupo de tratamiento		Chi ²	Valor P
	Grupo A	Grupo B		
Nausea				
Si	5 (6,0%)	7 (8,3%)	0,389	0,533
No	37 (44,0%)	35 (41,7%)		
Vómito				
Si	1 (1,2%)	4 (4,8%)	1,914	0,167
No	41 (48,8%)	38 (45,2%)		
Prurito				
Si	0 (0,0%)	3 (3,6%)		
No	42 (50,0%)	39 (46,4%)		
Retención urinaria				
Si	0 (0,0%)	0 (0,0%)		
No	42 (50,0%)	42 (50,0%)		
Depresión respiratoria				
Si	0 (0,0%)	0 (0,0%)		
No	42 (50,0%)	42 (50,0%)		

Fuente: Base de datos

Elaboración: Adriana Ochoa G.

CAPÍTULO VI

6. Discusión

El aprendizaje acerca del dolor ocurre con la primera experiencia dolorosa, la definición propuesta por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor-IASP se debe ampliar cuando se aborda el dolor en niños, a otros indicadores como los de conducta y fisiológicos, debido a que muchos niños no pueden verbalizar su dolor. En la percepción del dolor del niño influyen factores biológicos, cognoscitivos, psicológicos y socioculturales. Entre las posibilidades para evaluar el dolor en los niños están las técnicas de auto-informe, de observación en el comportamiento y de medidas fisiológicas. (14)

En la práctica de la anestesia pediátrica, el bloqueo epidural caudal es utilizado ampliamente. (15) Es un método seguro y una técnica fácil de realizar en los niños de 1 a 5 años de edad. (16)(17) Los efectos secundarios, como cambios hemodinámicos son mínimos. (18)

La escala CHEOPS utilizada para valorar el dolor en la población pediátrica, por muchos autores considerada el gold standard, es válida y confiable. (19)

La morbilidad general de la anestesia regional en niños es baja. (20) Entre las indicaciones para el uso de opioides en niños está el manejo del dolor postoperatorio. (14)

La anestesia regional se ha convertido en una parte rutinaria de la práctica de la anestesiología en infantes y niños. La toxicidad de la anestesia local es extremadamente rara en infantes y niños; sin embargo, los mareos, arritmias, colapso cardiovascular, y síntomas neuropáticos transitorios han sido reportados. (21)

Debido a que la analgesia posoperatoria es a menudo la justificación primaria para la anestesia regional en infantes y niños, la bupivacaína un anestésico local de larga acción, es el anestésico local más comúnmente reportado para anestesia regional pediátrica. Dado el bajo umbral de toxicidad de la bupivacaína comparado con otros anestésicos locales, el ratio del riesgo-beneficio de la bupivacaína puede ser mayor que el de otros anestésicos locales. (21)

En nuestro estudio se demostró las ventajas de la asociación bupivacaína-buprenorfina comparado con la bupivacaína para el control del dolor post operatorio. Aunque no hubo

diferencias a los 15 y 30 minutos, se determinaron diferencias estadísticamente significativas en los promedios del dolor a los 45, 60, 90 y 120 minutos, valores de $p < 0,05$. Estas ventajas han sido observadas en varias investigaciones.

Un estudio similar realizado por Flores Arana, para evaluar y comparar la duración y calidad de la analgesia postoperatoria caudal así como la estabilidad hemodinámica y los efectos adversos entre bupivacaína-buprenorfina contra bupivacaína, confirma una mejor acción analgésica de la bupivacaína más buprenorfina, debido a un mayor período de tiempo para la utilización de un analgésico (5,33 vs 8,46 horas), diferencia estadísticamente significativa $p < 0,05$. Con una frecuencia de efectos secundarios mínimos entre los cuales los más significativos fueron la retención urinaria, náusea y vómito. Concluyen que la mezcla de buprenorfina-bupivacaina produce un mayor tiempo libre de dolor post operatorio, con una reducción de las dosis de analgésicos de rescate en las primeras 24 horas. (4)

De igual manera Hernández-Cortez y colaboradores., al evaluar y comparar la duración y calidad de la analgesia postoperatoria caudal entre bupivacaína-buprenorfina contra bupivacaína sola, en niños Mexicanos entre uno y siete años de edad, en diferentes tipos de cirugía concluyen que la combinación de bupivacaína-buprenorfina es segura para el paciente pediátrico a una dosis de $1 \mu\text{g/kg}$ en el bloqueo caudal, con una mayor tiempo libre de dolor y menor cantidad de analgésicos de rescate, así como con menor puntuación de dolor en el post-operatorio inmediato. (22)

Se ha demostrado que la buprenorfina caudal utilizada como analgésico post operatorio en niños con cirugías abdominales bajas o de miembros inferiores, asociada a bupivacaína es superior para el manejo del dolor post operatorio siendo altamente significativa la diferencia en la utilización de analgesia post operatorio cuando se compara solo con bupivacaína. También, se ha observado una incidencia de náusea y vómito mayor con el uso de la buprenorfina. Se ha demostrado que su uso es seguro y confiable para el manejo del dolor post operatorio en niños por cerca de 24 horas. (23)

El uso de una infusión continua de bupivacaína provee una buena analgesia con puntajes de dolor bajos. Esta acción, produce de igual manera, una disminución en los requerimientos de morfina. (24) Es la droga que tiene más estudios clínicos en Europa relacionados con el manejo del dolor. (25) Es el anestésico local de elección. (26)

El estudio de Khan y colaboradores., afirma que la administración de buprenorfina provoca una incidencia alta de efectos colaterales, de los cuales la náusea, vómito, retención urinaria y prurito son los más frecuentes. (27) Nosotros observamos cambios importantes en el promedio de la frecuencia cardíaca, que fueron mayores con la combinación de bupivacaína-buprenorfina, pero no hubo cambios con los promedios de la presión arterial tanto sistólicos como diastólicos y la saturación de oxígeno. Se observó una frecuencia baja de náusea y vómito, que no fueron significativas entre los grupos. No se presentaron casos de retención urinaria o depresión respiratoria en los grupos de estudio.

La administración epidural de buprenorfina puede ser recomendada para la analgesia post operatoria después de cirugía ortopédica de las extremidades inferiores. (28) También, la anestesia espinal es segura y fácil de administrar en los niños de 6 a 12 años de edad. (29)

El uso de la buprenorfina provee mejor analgesia cuando se compara con el solo uso de bupivacaína. (30)

Anillkumar y colaboradores., también han demostrado las ventajas de la buprenorfina para controlar el dolor post operatorio por un tiempo de 24 horas o más, comparado con el solo uso de la bupivacaína que es de pocas horas. El dolor reportado con el uso de la buprenorfina es reportado como muy leve. (31)

La anestesia espinal continua ganando popularidad y aceptación como una técnica alternativa a la anestesia general en niños; sobre todo para cirugías de los miembros inferiores, de la región abdominal baja y en niños que han pasado el periodo neonatal que tienen una duración menor de 90 minutos. Por su puesto, debe ser aplicada por anesthesiólogos experimentados; tiene un menor costo, que es de un 54% menor que la anestesia general. (32) (33)(34) A pesar de que la anestesia espinal en la actualidad es segura y efectiva para la población pediátrica, es relativamente subutilizada comparada con la anestesia general. (35)

En conclusión, se puede afirmar que a pesar de que ciertos estudios como el de Jhosi y colaboradores (36) han demostrado que el solo uso de la bupivacaína en anestesia espinal provee analgesia efectiva y segura en la población pediátrica el uso adicional de la buprenorfina, provee una mejor analgesia por un tiempo mayor. (22)

CAPÍTULO VII

7.1 Conclusiones

- 7.1.1. Se determinó que la Bupivacaína 2mg/kg+ Buprenorfina 0.5mcg/kg es mejor para controlar el dolor comparado con Bupivacaína 2mg/kg en Bloqueo Caudal en niños. Se obtuvieron promedios de intensidad del dolor más bajos y por mayor tiempo, valores de $p < 0,05$.
- 7.1.2. Hubo mayores cambios de los promedios de la frecuencia cardíaca con el uso de bupivacaína sola. No se observaron cambios significativos con los promedios de la presión arterial sistólica, diastólica y la saturación de oxígeno.
- 7.1.3. La incidencia de efectos secundarios fue mínima, sin diferencias importantes entre los grupos, valor de $p > 0,05$.

7.2 Recomendaciones

- Debido a los beneficios demostrados en este estudio, de la combinación de Bupivacaína 2mg/kg+ Buprenorfina 0.5mcg/kg, como mejor control del dolor post operatorio y mayor tiempo de analgesia en el Bloqueo Caudal en niños se debe promover su uso en las cirugías pediátricas.
- Es necesario continuar con nuevas investigaciones para identificar potenciales ventajas de la combinación de Bupivacaína 2mg/kg+ Buprenorfina 0.5mcg/kg kg en Bloqueo Caudal en niños, comparar con otros nuevos agentes locales que han demostrado iguales o mejores ventajas que la bupivacaína y la buprenorfina.

8. Referencias bibliográficas

1. Jacob R, Cherian VT, Jellsingh J. Anestesia regional pediátrica práctica. Entendiendo Anest. 2010;101.
2. Mahesh A, Rajeshwari H. Anestesia Pediatrica e Neonatale. 2005 [cited 2015 Jul 6];3(1). Available from: <http://www.anestesiarianimazione.com/2005/01e.asp>
3. Miller RD, Afton-Bird G. Miller Anestesia. Madrid: Elsevier; 2005.
4. Flores Arana ME, Hernández González MM. Bupivacaína-buprenorfina vs. bupivacaína por vía caudal para analgesia postoperatoria en el paciente pediátrico en cirugía ortopédica. Rev Soc Esp Dolor. 2011;18(2):84–90.
5. Ruiz Castro M. Manual de anestesia regional práctica clínica y tratamiento del dolor [Internet]. 2010 [cited 2015 Jul 6]. Available from: http://www.123library.org/book_details/?id=49014
6. Levine WC. Procedimientos de anestesia del Massachusetts General Hospital. México, D.F: Médica Panamericana; 2013.
7. Najman IE, Frederico TN, Segurado AVR, Kimachi PP. Caudal epidural anesthesia: an anesthetic technique exclusive for pediatric use? Is it possible to use it in adults? What is the role of the ultrasound in this context? Rev Bras Anesthesiol. 2011 Feb;61(1):102–9.
8. Webster NR, Galley HF, editors. Anaesthesia science. Malden, Mass: Blackwell; 2006.
9. Twersky RS, Philip BK, editors. Handbook of ambulatory anesthesia. 2. ed. New York, NY: Springer; 2008. 484 p.
10. Morgan GE, Arredondo Sandoval J de J, Lazo de la Vega Sánchez M, Mikhail MS, Murray MJ. Anestesiología clínica. México D.F. (México: Editorial El Manual Moderno; 2007.
11. Guevara López U, Capmourteres EM. Texto de anestesiología teórico-práctica [Internet]. 2004 [cited 2015 Apr 2]. Available from: <http://site.ebrary.com/id/10758097>
12. Jacob R, Cherian VT, Jellsingh J. Anestesia regional pediátrica práctica. Entendiendo Anest. 2010;101.
13. Roewer N, Thiel H. Anestesia / Anesthesia Texto Y Atlas / Text and Atlas. Editorial Medica Panamericana Sa de; 2011.
14. Tovar MA. Dolor en niños. Colomb Médica. 2005;36(4 Supl 3):62–8.
15. Beyaz SG, Tokgöz O, Tüfek A. Regional anaesthesia in paediatric surgery: results of 2200 children. JPMA J Pak Med Assoc. 2011 Aug;61(8):782–6.

16. Imbelloni LE, Vieira EM, Beato L, Sperti F. Spinal anesthesia for outpatient pediatric surgery in 1 - 5 years old children with 0.5% isobaric enantiomeric mixture of bupivacaine (S75-R25). *Rev Bras Anesthesiol*. 2002 Jun;52(3):286–93.
17. De Negri P, Perrotta F, Tirri T, De Vivo P, Ivani G. Spinal anesthesia in children: pro. *Minerva Anesthesiol*. 2001 Sep;67(9 Suppl 1):121–5.
18. Rukewe A, Alonge T, Fatiregun A. Spinal anesthesia in children: no longer an anathema! *Paediatr Anaesth*. 2010 Nov;20(11):1036–9.
19. Suraseranivongse S, Santawat U, Kraiprasit K, Petcharatana S, Prakkamodom S, Muntraporn N. Cross-validation of a composite pain scale for preschool children within 24 hours of surgery. *Br J Anaesth*. 2001 Sep 1;87(3):400–5.
20. Dalens BJ, Mazoit JX. Adverse effects of regional anaesthesia in children. *Drug Saf*. 1998 Oct;19(4):251–68.
21. Gunter JB. Benefit and risks of local anesthetics in infants and children. *Paediatr Drugs*. 2002;4(10):649–72.
22. Hernández-Cortez E, Sandoval-López DR. Bupivacaína-buprenorfina vs. bupivacaína por vía caudal para analgesia postoperatoria en niños. *Anest Mex*. 2004;16:5–10.
23. Kamal RS, Khan FA. Caudal analgesia with buprenorphine for postoperative pain relief in children. *Paediatr Anaesth*. 1995;5(2):101–6.
24. Ross PA, Smith BM, Tolo VT, Khemani RG. Continuous infusion of bupivacaine reduces postoperative morphine use in adolescent idiopathic scoliosis after posterior spine fusion. *Spine*. 2011 Aug 15;36(18):1478–83.
25. Fortinguerra F, Maschi S, Clavenna A, Bonati M. Pain management in the paediatric population: the regulatory situation in Europe. *Arch Dis Child*. 2010 Sep;95(9):749–53.
26. Lederhaas G. Spinal anaesthesia in paediatrics. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2003 Sep;17(3):365–76.
27. Khan FA, Memon GA, Kamal RS. Effect of route of buprenorphine on recovery and postoperative analgesic requirement in paediatric patients. *Paediatr Anaesth*. 2002 Nov;12(9):786–90.
28. Lanz E, Simko G, Theiss D, Glocke MH. Epidural Buprenorphine-A Double-Blind Study of Postoperative Analgesia and Side Effects. *Anesth Analg*. 1984;63(6):593–8.
29. Imbelloni LE, Vieira EM, Beato L, Zapatta C. [Isobaric 0.5% bupivacaine for spinal anesthesia in pediatric outpatient surgery of 6 to 12 year old children: a prospective study.]. *Rev Bras Anesthesiol*. 2002 Jul;52(4):402–9.
30. Murphy DF, Cahill J, Fitzpatrick G, MacEvilly M. Epidural buprenorphine for postoperative pain relief. *Anesth Analg*. 1985;64(4):456–7.

31. Anilkumar TK, Karpurkar SA, Shinde VS. Post-operative pain relief in children following caudal bupivacaine and buprenorphine--a comparative study. *J Postgrad Med.* 1994 Jun;40(2):61–4.
32. Imbelloni LE, Vieira EM, Sporni F, Guizellini RH, Tolentino AP. Spinal anesthesia in children with isobaric local anesthetics: report on 307 patients under 13 years of age. *Paediatr Anaesth.* 2006 Jan;16(1):43–8.
33. Verma D, Naithani U, Gokula C, Harsha null. Spinal anesthesia in infants and children: A one year prospective audit. *Anesth Essays Res.* 2014 Dec;8(3):324–9.
34. Kachko L, Simhi E, Tzeitlin E, Efrat R, Tarabikin E, Peled E, et al. Spinal anesthesia in neonates and infants - a single-center experience of 505 cases. *Paediatr Anaesth.* 2007 Jul;17(7):647–53.
35. López T, Sánchez FJ, Garzón JC, Muriel C. Spinal anesthesia in pediatric patients. *Minerva Anesthesiol.* 2012 Jan;78(1):78–87.
36. Joshi-Khadke S, Khadke VV. Study of spinal anaesthesia in children at rural healthcare set up. *J Indian Med Assoc.* 2013 Jan;111(1):14–7.

9. ANEXOS

ANEXO N.1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, ADRIANA OCHOA GUILLEN, en calidad de Médico Residente de Posgrado de Anestesiología estoy realizando mi tesis basada en un proyecto de investigación denominado "Eficacia de Bupivacaína 2mg/kg + Buprenorfina 0.5mcg/kg vs Bupivacaína 2mg/Kg por vía Caudal para Analgesia postoperatoria en paciente pediátrico. Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2013" para la obtención de mi Título de Especialista en Anestesiología.

El primer esquema consiste en colocar medicación en la región glútea que elimina completamente el dolor durante la cirugía y su efecto se mantiene al terminar el procedimiento quirúrgico, permitiendo que el niño/a esté sin dolor, despierto y colabore con el personal de salud y tenga una recuperación más rápida. El segundo esquema es similar la diferencia es que se coloca el anestésico local solo es decir sin Buprenorfina. El tipo de esquema que se utilice en su hijo/a será asignado por sorteo, posteriormente en la recuperación se realizarán evaluaciones frecuentes de posibles manifestaciones de dolor.

Esta valoración nos permitirá determinar cuál de estos esquemas es el que mejor controla el dolor luego de la cirugía.

La realización de estos dos procedimientos puede acarrear complicaciones tales como: disminución de la presión arterial, náuseas, vómitos, alergias, retención de la orina, depresión respiratoria, prurito. Que serán manejadas por el personal de Anestesiología en el caso que se presenten.

Recuerde que en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación puede revocar el consentimiento que ahora presta. Cualquier duda que Ud. manifieste se le pide que se nos pregunte.

Este estudio no tiene costos para usted.

.

Dado en.....a los.....días del mes de.....del año.....

Firma:

Representante legal o familiar:

Anexo N. 2

Formulario de Recolección de Datos

GRUPO	A	B	PESO		
HCU			TALLA		
EDAD					
SEXO					
ANALGESIA POSTOPERATORIA EVA	15MIN	30MIN	60MIN	90MIN	120MIN
DOLOR POSTOPERATORIO CHEOPS	15MIN	30MIN	60MIN	90MIN	120MIN
EFFECTOS HEMODINAMICOS	BASAL	15MIN	30MIN	60MIN	120MIN
Frecuencia Cardiaca					
Presión Arterial					
Oximetría					
EFFECTOS ADVERSOS	SI		NO		
Náusea					
Vómito					
Prurito					
Retención Urinaria					
Depresión Respiratoria					